

公開実用 昭和63- 132827

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U) 昭63-132827

⑬ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)8月30日

F 01 P 3/02
B 22 D 19/00
F 02 F 1/36
1/40

H-7515-3G
A-8414-4E
A-6502-3G
B-6502-3G

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 水冷副室式エンジンのシリンダヘッドの冷却装置

⑯ 実 願 昭62-24782

⑰ 出 願 昭62(1987)2月20日

⑱ 考 案 者 山 下 健 次 大阪府堺市石津北町64 久保田鉄工株式会社堺製造所内
⑲ 出 願 人 久保田鉄工株式会社 大阪府大阪市浪速区敷津東1丁目2番47号
⑳ 代 理 人 弁理士 北谷 寿一

明 細 書

1. 考案の名称

水冷副室式エンジンのシリンダヘッドの冷却装置

2. 実用新案登録請求の範囲

1. 水冷副室式エンジンEのシリンダヘッド1
のヘッドジャケット2内に吸気ポート周壁3、
排気ポート周壁4及び副燃焼室周壁5を形成
し、吸気ポート周壁3、排気ポート周壁4及
び副燃焼室周壁5の各基端寄部の互いに重な
り合う3角状肉壁部6内にY形の冷却水流通
孔8を貫通させ、Y形冷却水流通孔8を通る
冷却水で3角状肉壁部6を冷却するように構
成した水冷副室式エンジンのシリンダヘッド
の冷却装置において、3角状肉壁部6内にY
形金属管10を鑄込んで、Y形金属管10の
管孔でY形冷却水流通孔8を形成し、Y形金
属管10の一端部12を3角状肉壁部6から
ヘッドジャケット2の冷却水入口14側へ突
出させたことを特徴とする水冷副室式エンジ
ンのシリンダヘッドの冷却装置

3. 考案の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本考案は、水冷副室式エンジンのシリンダヘッドの冷却装置に関し、吸気ポート周壁と排気ポート周壁と副燃焼室周壁とが互いに重なり合う3角状肉壁部を冷却水が流通し易くなり、シリンダヘッドの冷却性能を向上できるものを提供する。

<従来技術>

本考案の対象となる水冷副室式エンジンのシリンダヘッドの冷却装置の基本構造は、第1図或いは第4図に示すように、水冷副室式エンジンEのシリンダヘッド1のヘッドジャケット2内に吸気ポート周壁3、排気ポート周壁4及び副燃焼室周壁5を形成し、吸気ポート周壁3、排気ポート周壁4及び副燃焼室周壁5の各基端部部の互いに重なり合う3角状肉壁部6内にY形の冷却水流通孔8を貫通させ、Y形冷却水流通孔8を通る冷却水で3角状肉壁部6を冷却するように構成した形式のものである。

この形式の第一の従来技術としては、第4図に

示すように、シリンダヘッド 1 の鑄造時に、上記 3 角状肉壁部 6 に Y 形冷却水流通孔 8 を同時に鑄抜いて形式したものである。

また、第二の従来技術としては、シリンダヘッド 1 を鑄造した後に、3 角状肉壁部 6 をキリ加工して Y 形冷却水流通孔 8 を空けたものがある。

< 考案が解決しようとする問題点 >

上記第一従来技術では、3 角状肉壁部 6 にいわば細孔を鑄抜くわけであるが、鑄張りにより通路が狭くなったり、特に、小型エンジンにおいては細孔への湯回りの問題から鑄造された Y 形冷却水流通孔 8 が部分的につぶれたりして、冷却水が当該流通孔 8 をスムーズに流通しない場合が少なくない。

また、第二従来技術では、気筒数が増えてくると単位シリンダヘッド当たりの加工数が増えるうえ、狭い 3 角状肉壁部 6 をキリ加工することは本来的に煩雑な作業を必要とした。

一方、冷却水路にパイプを利用することは従来から行われているので、上記 3 角状肉壁部 6 に三

つ又状のパイプを鑄込んでY形冷却水流通孔8をパイプで形成することが考えられるが、この場合には、Y形冷却水流通孔8の流通孔の流通経路及びその断面積をつぶしたり、或いは絞ってしまうことがなく、第一及び第二の従来技術の持つ問題点を解消できる。

しかしながら、上記パイプの開口面積はそれほど大きくなく、しかも、ヘッドジャケット2の冷却水入口14に達した冷却水は、ヘッドジャケット2の全体に亘り均一に分散されて流れようとするので、当該パイプを通る冷却水量は不足ぎみになってしまう虞れが大きい。

本考案は、Y形冷却水流通孔内に冷却水を良好に流通させることを技術的課題とする。

<問題点を解決するための手段>

上記課題を達成する手段を、実施例に対応する図面を用いて以下に説明する。

即ち、本考案は、前記基本構造の水冷副室式エンジンのシリンダヘッドの冷却装置において、3角状肉壁部6内にY形金属管10を鑄込んで、Y

形金属管 10 の管孔で Y 形冷却水流通孔 8 を形成し、Y 形金属管 10 の一端部 12 を三角状肉壁部 6 からヘッドジャケット 2 の冷却水入口 14 側へ突出させたことを特徴とするものである。

< 作用 >

Y 形金属管 10 の一端部 12 は動圧の高いシリンダジャケット 2 の冷却水入口 14 に臨むので、ヘッドジャケット 2 の冷却水入口 14 からシリンダジャケット 2 内に流入した冷却水は、この付近に位置する上記入口 14 に集中的に流れ込んで、Y 形金属管 10 の管孔内を通過し、回りのシリンダヘッド肉壁と熱交換を行なう。

この結果、Y 形冷却水流通孔 8 を流れる冷却水量は大幅に増量して、三角状肉壁部 6 は強力に冷却される。

< 考案の効果 >

ヘッドジャケットの冷却水入口からシリンダジャケット内に流入した冷却水を、いわば強制的に Y 形金属管の内部に通すので、単に三角状肉壁部にパイプを設けて冷却水を自然対流させる場合に比

べて、3角状肉壁部を強力に冷却でき、もってシリンダヘッドの冷却性能を向上できる。

<実施例>

以下、本考案の実施例を図面に基づいて説明する。

第1図はシリンダヘッドの要部横断平面図、第2図は第1図のII-II線断面図、第3図は縦型ディーゼルエンジンの縦断正面図であって、縦型ディーゼルエンジンEのシリンダブロック15の中央にシリンダ16を形成し、クランク軸に連動したピストン17を上下摺動自在に当該シリンダ16に内嵌する。

シリンダブロック15の上にシリンダヘッド1を組み付け、シリンダブロック15にシリンダジャケット18を、また、シリンダヘッド1にヘッドジャケット2を各々穿設し、シリンダジャケット18の冷却水出口19をヘッドジャケット2の冷却水入口14に連通する。

そして、ディーゼルエンジンEの前方にラジエータ（図示せず）を配置し、ヘッドジャケット2

の冷却水出口を温水管を介してラジエータのアップータンクに、ラジエータのロワータンクを冷水管を介してシリンダジャケット 18 の冷却水入口に夫々接続し、循環ポンプにより冷却水をシリンダジャケット 18 → ヘッドジャケット 2 → ラジエータ → シリンダジャケット 18 に循環させる。

上記シリンダヘッド 1 の前・後に亘り吸気ポート 20 及び排気ポート 21 を空け、各ポート 20、21 の先端部をシリンダヘッド 1 の左・右側壁 1a・1b に開口し、各基端部 22、23 をシリンダヘッド 1 の下端面 24 で、主燃焼室 25 に臨む部位に開口する。

上記吸気ポート 20 及び排気ポート 21 の主燃焼室側の開口に、吸気弁 26 及び排気弁 27 が各々臨み、動弁カム軸 28、プッシュロッド 29、ロッカアーム 30 等から成る動弁機構により開閉可能に駆動される。

尚、符号 31 はロッカアーム 30 等を覆うヘッドカバーである。

前記シリンダヘッド 1 の吸・排気ポート 20・

21 寄りに副燃焼室 32 が形成され、その上方に燃料噴ノズル 33 が臨み、その下方に吹き出し口 34 が中心から外れた位置で主燃焼室 25 に連通される。

一方、ヘッドジャケット 2 のうち、吸気ポート周壁 3・排気ポート周壁 4 及び副燃焼室周壁 5 の各基端寄部の互いに重なり合う三角状肉壁部 6 内に Y 形金属管 10 を鑄込み、Y 形の基本となる直管部分 10a を吸・排気ポート周壁 3・4 の間隙に、Y 形の分岐管部分の一方 10b を排気ポート周壁 4 と副燃焼室周壁 5 との間隙に、分岐管部分の他方 10c を吸気ポート周壁 3 と副燃焼室周壁 5 との間隙に各々配置する。

この場合、Y 形金属管 10 の管孔で、前記基本構造の説明で述べた Y 形冷却水流通孔 8 を形成するので、ヘッドジャケット 2 の鑄造と同時に当該 Y 形冷却水流通孔 8 をも共に形成出来るとともに、鑄抜き等により Y 形冷却水流通孔 8 を形成する場合のように、当該流通孔 8 が一部つぶれてしまう虞れはなく、その経路の流通性をスムーズに確保

できる。

また、Y形金属管10の直管部分10aの開口端12を前記ヘッドジャケットの冷却水入口14に接続し、ヘッドジャケット2に流入した冷却水がまず始めにY形金属管10の中を集中的に通り、しかる後にヘッドジャケット2の全体を均一に行き亘るように構成する。

この結果、3角状肉壁部6のY形冷却水流通孔8には冷却水が強制的に流通するうえ、その冷却水量も豊富なので、シリンダヘッド1の中でも特に高熱を帯び易いにも拘わらず冷却されにくい副燃焼室32の吸・排気弁26・27寄りの部分を、強力に冷却できる。

但し、この場合、Y形金属管10を流れる冷却水量は、上記3角状肉壁部6を良好に冷却するに足る量であれば良いので、上記実施例のように、Y形金属管の直管部分10aの一端部12は直接ヘッドジャケット2の冷却水入口14に接続されなくても良く、例えば、第1図の仮想線Sで示すように、当該一端部12をこの冷却水入口14の

側に突出させて開口することにより、冷却水入口
14に入った冷却水の一部をヘッドジャケット2
の他の部分に拡散させるとともに、その多くの部
分をY形金属管10に集中的に流入させるように
しても差し支えない。

4. 図面の簡単な説明

第1図～第3図は本考案の実施例を示し、のよ
うに第1図はシリンダヘッドの要部横断平面図、
第2図は第1図のII-II線断面図、第3図は縦型
ディーゼルエンジンの縦断正面図、第4図は従来
技術を示す第1図相当図である。

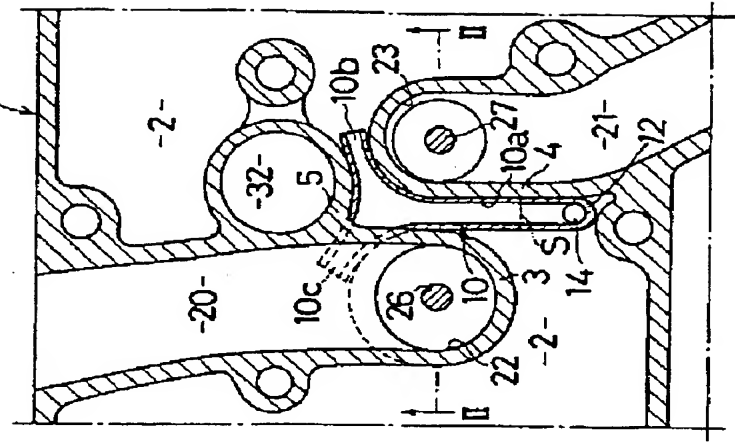
1…シリンダヘッド、2…ヘッドジャケット、3
…吸気ポート周壁、4…排気ポート周壁、5…副
燃焼室周壁、6…3角状肉壁部、8…Y形冷却水
流通孔、10…Y形金属管、12…10の一端部、
14…2の冷却水入口、E…水冷副室式エンジン。

実用新案登録出願人 久保田鉄工株式会社

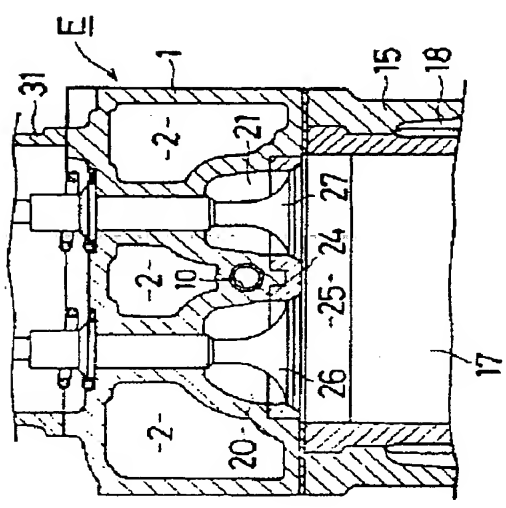
代理人 北谷 寿



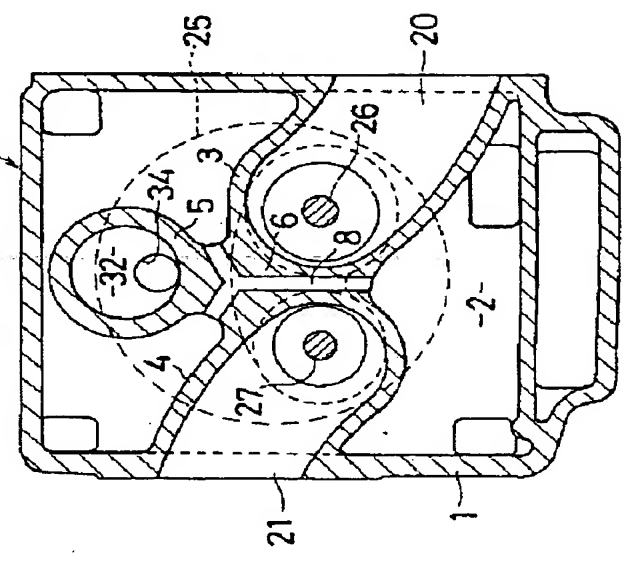
第 1 図



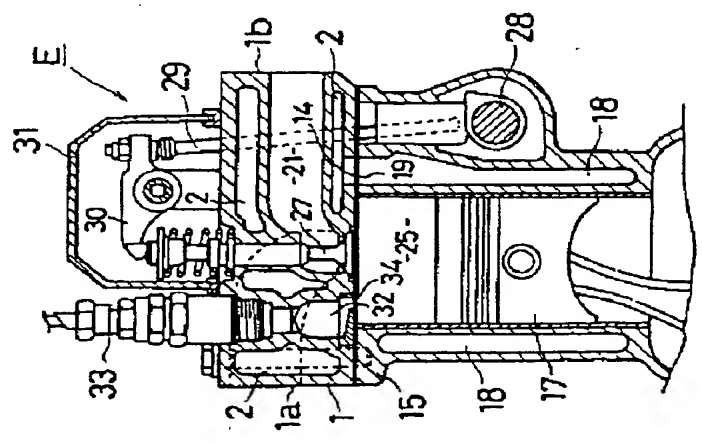
第 2 図



第 4 図



第 3 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.